

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-146340

(43)Date of publication of application : 06.06.1995

(51)Int.CI.

G01R 31/28

G11C 29/00

H01L 21/66

(21)Application number : 05-315988

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 22.11.1993

(72)Inventor : MAEDA TETSUNORI

## (54) DEVICE AND METHOD FOR EDITING REPAIR DATA

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the yield of a repair data editing device and reduce man- hours of the device by deleting overlapping data from a repair data file.

CONSTITUTION: At the time of restarting inspections after abnormality eliminating process is completed when abnormality is detected during the course of wafer inspections, the inspections are restarted from, for example, a third wafer when the abnormality eliminating process is completed after a fifth wafer is inspected. In this case, repair data are automatically edited after a seventh wafer is inspected. In other words, overlapping parts exists in an inspection history data file and repair data file. The overlapping parts mean the parts from the wafer number of the third wafer to the end of the data of the fifth wafer and the title of the data. Such overlapping parts are deleted by the automatic edition.

Namely, whether or not the repair data are normal is confirmed by comparing the storing order of wafer numbers between the two files and one of the overlapping repair data is deleted by obtaining the repair data. Therefore, normal data files which do not contain any overlapping data are obtained.

データタイトル	データタイトル	データタイトル	データタイトル
ウエハ番号	1番目のウエハ	2番目のウエハ	3番目のウエハ
ウエハ番号	2番目のウエハ	3番目のウエハ	4番目のウエハ
ウエハ番号	3番目のウエハ	4番目のウエハ	5番目のウエハ
ウエハ番号	4番目のウエハ	5番目のウエハ	6番目のウエハ
ウエハ番号	5番目のウエハ	6番目のウエハ	7番目のウエハ
データタイトル	データタイトル	データタイトル	データタイトル
ウエハ番号	3番目のウエハ	4番目のウエハ	5番目のウエハ
ウエハ番号	4番目のウエハ	5番目のウエハ	6番目のウエハ
ウエハ番号	5番目のウエハ	6番目のウエハ	7番目のウエハ
ウエハ番号	6番目のウエハ	7番目のウエハ	8番目のウエハ
ウエハ番号	7番目のウエハ	8番目のウエハ	9番目のウエハ

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.03.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2616413

[Date of registration] 11.03.1997

(11)特許出願公開番号

特開平7-146340

(43)公開日 平成7年(1995)6月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

院内整理番号

FI

技術表示箇所

G O I R 31/28

G11C 29:00

H01L 21/68

303 A 6866-5L

Z 7630-4M

G O I R 31/ 28

H

審査請求 有 請求項の数4 FD (全11頁)

(21) 出願番号 特願平5-315988

(22)出願日 平成5年(1993)11月22日

(71)出席人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 發明者 前田 哲典

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内

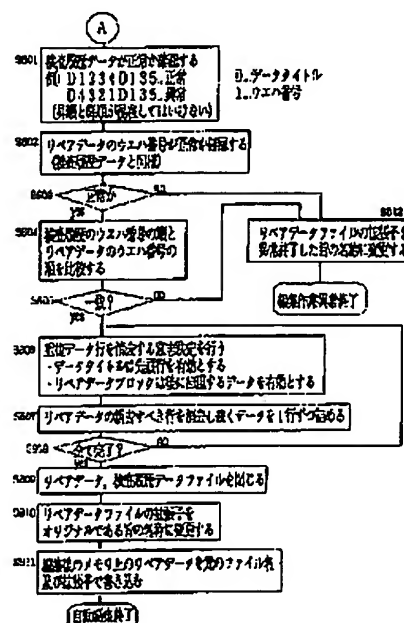
(74) 代理人 弁理士 桑井 浩一

(54)【発明の名称】 リペアデータの編集装置およびリペアデータの編集方法

(57)【要約】

【目的】 レーザトリミングに使用するリペアデータのファイル中の不要部分を削除するリペアデータの自動編集を具現化する。

【構成】 ICテストとウェーブプロバをネットワークケーブルでホストコンピュータに接続し、リペアデータとウェア検査履歴データとをファイルとして取得する。全被検査ウェアの検査完了後に、リペアデータと検査履歴データとをファイルから読取る。データ構造を解析し、正常を確認する。検査履歴を比較し、不要データを消去することにより、一巡処理順になるリペアデータを取得する。この結果、リペアデータ編集の標準化が図られ、リペアデータの信頼性を向上させることができる。



(2)

特開平7-146340

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ICテストと、ホストコンピュータとを有するリペア検査装置におけるリペアデータの編集装置にあって、

ICテストから得られた複数のウエハについてのリペアデータを、リペアデータファイルに格納するリペアデータファイル作成手段と、

該リペアデータファイル中の重複したリペアデータを削除するファイル訂正手段とを備えたことを特徴とするリペアデータの編集装置。

【請求項2】 上記リペアデータ編集装置にあって、ICテストからの複数のウエハについてのリペアデータを検査順に格納したリペアデータファイルを作成するリペアデータファイル作成手段と、

複数のウエハについての検査履歴データを検査順に格納したウエハ検査履歴ファイルを作成するウエハ検査履歴ファイル作成手段と、

これらのリペアデータと検査履歴データとを比較するデータ比較手段と、

比較手段による比較の結果に基づきこれらのリペアデータ、検査履歴データが正常であるか否かを判定する判定手段を有することを特徴とするリペアデータの編集装置。

【請求項3】 上記判定手段によりリペアデータ、検査履歴データが正常である場合、リペアデータファイル中の重複したリペアデータを削除するファイル訂正手段を有する請求項2に記載のリペアデータの編集装置。

【請求項4】 複数のウエハについて順番にリペア検査しリペアデータを得るリペア検査にあって、

複数のウエハについてのリペアデータを含むリペアデータファイルを作成し、

該複数のウエハについての検査履歴データを含むウエハ検査履歴ファイルを作成し、

当該複数のウエハのリペア検査が完了した後、検査履歴データに含まれるウエハの検査順とリペアデータに含まれるウエハ番号順とを比較し、

リペアデータファイルに重複して含まれる同一のウエハ番号のリペアデータの一方を消去し、

一連の検査順序となるリペアデータを含むリペアデータファイルを作成することを特徴とするリペアデータの編集方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、リペアデータの編集装置およびその編集方法、詳しくは、半導体集積回路の検査方法に関し、特に記憶半導体（以下、半導体メモリと称す）の素子救済に使用されるレーザリペアの座標データ（以下、リペアデータと称す）を自動的に編集する装置および方法に関する。

【0002】

2

【従来の技術】 近年、半導体メモリの記憶容量が飛躍的に増加しているが、これは1セル当りのサイズが微細化されてきているからである。しかしながら、大容量の記憶素子故に、部分的な製造欠陥が多少存在している。この半導体メモリの製造において、冗長セルを正規のメモリセルの他に準備し、正規のメモリセルに欠陥がある場合には、冗長セルにアドレス線を変更して、半導体メモリとしての機能を救済するところの「メモリリペア検査」が半導体ウエハ検査工程で定着している。

【0003】 一般的なメモリリペア検査では、まず、「ICテスト」でウエハ上のチップをそれぞれ測定する。点検する不良セルに基づいて、冗長セルに置き換えるべきアドレス（X方向、Y方向のアドレス）を算算により求め、このデータをリペアデータとして、測定チップ毎に取得する。取得したリペアデータは、「レーザトリマ」で使用され、該当のウエハのチップに存在するところのアドレス線に対応するヒューズをレーザ照射により焼き切る。その後、再度、「ICテスト」によりウエハ上の各チップを機能検査し、良否を判定する。なお、本明細書では、不良セルによる冗長セル置き換えのアルゴリズムは、既に一般的な要素技術であり、記載を割愛している。

【0004】 本発明の意図とする従来技術の詳細は、上記ICテストで取得するリペアデータの編集手段についてである。これを、図9に示すハードウェア構成図（リペア検査装置）および図10に示すフローチャートに基づいて説明する。ただし、半導体ウエハの検査において、ウエハの被測定チップ上にあるパッドと、ウエハプローバに装着するプローブカードの針を接触し、通電するところの検査方法は既に一般的な要素技術であり、記載を割愛する。

【0005】 ハードウェア構成は、以下のとおりである。このリペア検査装置は、ホストコンピュータ100、固定ディスク装置101、ターミナル102、ICテスト110、レーザトリマ120、ウエハプローバ130を有して構成されている。ホストコンピュータ100には、ネットワークケーブル111を介してICテスト110が、ネットワークケーブル121を介してレーザトリマ120が、それぞれ接続されている。ICテスト110は半導体メモリを検査してリペアデータを取得するためのもので、レーザトリマ120はこのリペアデータを使用するものである。また、固定ディスク装置101はリペアデータを格納するものであり、ターミナル102によりリペアデータは編集することができる。103はターミナル102を操作するオペレータを示している。また、ICテスト110は、制御ケーブル112によりウエハプローバ130に接続されている。ICテスト110はウエハプローバ130と連動する構成である。

【0006】 131はウエハキャリアで、半導体メモリ

(3)

特開平7-146340

3

4

であるところの半導体ウエハ群140が収納されている（矢印D方向）。ウエハキャリア131はウエハブローバ130に装着される（矢印B方向）。このようにして半導体ウエハ群140はウエハブローバ130に装着されることとなる。ウエハブローバ130に対しては、ウエハをハンドリングするための情報であるパラメータ132が入力されている（矢印A方向）。また、ICテスト110はテストプログラム113を外部から読み込む（矢印C方向）ことにより動作し、このプログラムに基づいて半導体メモリのリペアデータを取得する。114

はICテスト110用のローカルメモリである。なお、これらの装置を接続する制御ケーブル112、ネットワークケーブル111は、ICテスト110、ホストコンピュータ100等が実行するプログラムによりその信号入出力の制御がなされている。

【0007】したがって、ウエハブローバ130のスタートスイッチをONにして検査開始を指示すると、半導体ウエハ群140の内の1枚をウエハキャリア131から取り出して検査が開始されることとなる。

【0008】図10は、半導体ウエハ群140の内の1枚目から最終枚までなんら問題なく検査された場合の処理手順を説明するものである。すなわち、1枚目のウエハの検査処理が終わってから、2枚目が開始し、順に検査を行うものである。

【0009】図4（A）はICテスト110におけるリペアデータファイルを作成するための各枚葉での具体的処理手順を示すフローチャートである。このICテスト処理では、まず、ウエハブローバから1チップ情報を取得する（S401）。1チップ情報とは最初のチップであることを示す信号である。新規作成ファイルの場合（S402でYES）、リペアデータファイルを開いた後（S403）、データタイトルをリペアデータの確証としてリペアデータファイルに書き込む（S404）。次に、n枚目である旨のデータをこのリペアデータファイルに書き込む（S405）。通常、1枚目から最終枚目までストレートに（連続して）検査される場合、データタイトルの直後のウエハ番号は1である。

【0010】次に、1チップ目を検査し（S406）、その結果をリペアデータファイルに追記する（S407）。この処理を、n枚目のウエハの処理として最終チップまで繰り返して、1チップ目から最終チップまでのリペアデータを取得し、追記する（S408、S409）。そして、最終チップの検査が終了すると、ICテスト110では、ウエハブローバ130からウエハエンド信号（最終チップの検査終了を示す信号）を取得する（S410）。このタイミングによって、n枚目のデータが終了した旨を示すデータをリペアデータファイルに追記する（S411）。さらに、最終枚目のウエハである場合（S412でYES）、そのウエハエンド信号の後に、ロットエンド信号（そのロットの最終ウエハの検

査終了を示す信号）を取得し（S413）、リペアデータファイルを閉じる（S414）。

【0011】検査の処理スピードを高めるため、ICテスト110には、ローカルメモリ114が付設されている。ウエハエンド信号、または、ロットエンド信号の発生タイミングによって、ローカルメモリ114のデータ（リペアデータファイル）はホストコンピュータ100の固定ディスク装置101に転送、格納される。すなわち、リペアデータファイルの閉鎖は、このローカルメモリ114に対して、または、固定ディスク装置101に対してなされるものである。

【0012】図12は1枚目から最終枚目まで問題なく検査を終えた場合のリペアデータの構造を示している。データタイトルが1段目に、次の段に、1枚目のウエハ番号、1枚目のリペアデータ、1枚目のデータ終端が格納されている。以下、順次、2枚目のウエハ番号、2枚目のリペアデータ、2枚目のデータ終端、・・・、最終段には、最終枚のウエハ番号、最終枚のリペアデータ、最終枚のデータ終端が格納されている。このリペアデータの特徴は、必ず、昇順、または降順にデータが格納されていることである。n枚目のリペアデータが2回以上ファイルに存在することはない。また、この例では、1枚目から最終枚目までのウエハを1つのロットとしているが、2枚目または3枚目を最初のウエハとしてファイルを作成しても同様な構造のファイルを作成することができる。逆に、最終枚目のウエハのデータを最初のデータとして1枚目まで降順に検査する場合は、降順のリペアデータが得られる。

【0013】図11は、半導体ウエハ群140の全数を7枚としてこれを検査し、5枚目のウエハ検査において検査異常が発生し、復旧時に3枚目から検査を再開したことを想定した場合の処理手順を示すフローチャートである。1枚目から5枚目までの検査し、一度ロットエンド信号を出力する。異常に伴う不具合を除去した後、再度3枚目から7枚目までを検査し、ロットエンド信号を出力する。この場合、リペアデータファイルは、図13に示すリペアデータ構造となる。このリペアデータファイルにあっては、3枚目から5枚目までのデータが重複することとなる。また、データタイトルも重複して格納されている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図9に示すように、レーザトリマ120は、ホストコンピュータ100にネットワークケーブル121を介して接続されている。この場合、リペアデータは固定ディスク装置101に格納されている。固定ディスク装置101からリペアデータが転送されると、レーザトリマ120は、検査された半導体ウエハ群140をウエハキャリア131に収納してからこれを装着する。そして、レーザトリマ120では、各ウエハに対してレーザを指定の座標に照射

(4)

特開平7-146340

5

することにより、不良セルを冗長セルにアドレス変更する。しかしながら、リペアデータファイルにおいて枚数データが重複している場合、通常、レーザトリマ120にあっては動作エラーとなって、トリミングすることができない。

【0015】したがって、オペレータ103はターミナル102にてこの重複データを除去し、昇順または降順にデータを編集する必要がある。これは、ホストコンピュータ100においてウエハの検査履歴を保持していないためである。ウエハの検査履歴とは、ウエハキャリア131からウエハを抜き取り、検査して戻す作業にて何枚目のウエハを処理したのかを示すデータである。

【0016】また、リペアデータのみにより重複データを排除しようとする信頼性に欠けるからでもある。この理由は、検査の際、オペレータに操作の誤りが生じると、例えば2枚目からウエハが入っているにもかかわらず、リペアデータの番号が1からとなったりするからである。また、ウエハエンド信号が検出されない状況では、図12に示すリペアデータの構造中、データ終端が欠落し、1枚のウエハを示すデータではなくなったりするからである。

【0017】上述した従来技術にあっては、自動的に重複データを除去することができないため、リペアデータファイルをオペレータが編集する必要がある。編集作業に誤りが生じると、レーザトリマ120によるトリミング作業にもミスが発生し、結果として歩留まりの低下を招くこととなる。さらに、複数入のオペレータが編集を行う場合、編集作業にバラツキが生じて、さらに歩留まりに影響を与える虞もある。また、編集を行うことなくレーザトリマ120にデータを転送したり、編集してもそのデータが図9に示すリペアデータ構造に反している場合は、装置側でデータの異常を検出し、停止するため、製造工期にも無駄が発生することとなる。

【0018】

【発明の目的】そこで、本発明は、リペアデータの編集を行うことができる装置を提供することを目的としている。具体的には、編集作業での人為的なミスを排除し、リペアデータの信頼性を高めること、正確なリペアデータをレーザトリマに転送すること、標準作業を実現すること、歩留まりを高めること、工数の削減を図ること、TAT(Turn Around Time)を短縮すること、をその目的としている。

【0019】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、ICテストと、ホストコンピュータとを有するリペア検査装置におけるリペアデータの編集装置にあって、ICテストから得られた複数のウエハについてのリペアデータを、リペアデータファイルに格納するリペアデータファイル作成手段と、該リペアデータファイル中の重複したリペアデータを削除するファイル訂正手段とを備

5

えたリペアデータの編集装置である。

【0020】請求項2に記載の発明は、上記リペアデータ編集装置にあって、ICテストからの複数のウエハについてのリペアデータを検査順に格納したリペアデータファイルを作成するリペアデータファイル作成手段と、複数のウエハについての検査履歴データを検査順に格納したウエハ検査履歴ファイルを作成するウエハ検査履歴ファイル作成手段と、これらのリペアデータと検査履歴データとを比較するデータ比較手段と、比較手段による比較の結果に基づきこれらのリペアデータ、検査履歴データが正常であるか否かを判定する判定手段を有するリペアデータの編集装置である。

【0021】請求項3に記載した発明は、上記判定手段によりリペアデータ、検査履歴データが正常である場合、リペアデータファイル中の重複したリペアデータを削除するファイル訂正手段を有する請求項2に記載のリペアデータの編集装置である。

【0022】請求項4に記載の発明は、複数のウエハについて順番にリペア検査しリペアデータを得るリペア検査にあって、複数のウエハについてのリペアデータを含むリペアデータファイルを作成し、該複数のウエハについての検査履歴データを含むウエハ検査履歴ファイルを作成し、当該複数のウエハのリペア検査が完了した後、検査履歴データに含まれるウエハの検査順とリペアデータに含まれるウエハ番号順とを比較し、リペアデータファイルに重複して含まれる同一のウエハ番号のリペアデータの一方を消去し、一連の検査順序となるリペアデータを含むリペアデータファイルを生成するリペアデータの編集方法である。

【0023】

【作用】本発明によれば、複数のウエハを順次リペア検査する場合、そのリペアデータを検査したウエハ番号順に得て、リペアデータファイルを作成する。同時にその検査したウエハの検査順序をウエハ番号順に並べた検査履歴ファイルを作成する。これらのファイルに基づいて、すなわちウエハ番号の格納順序を2つのファイルで比較することにより、リペアデータの正常であることを確認し、さらに重複記載のリペアデータを得て、その一方を削除する。この結果、重複データを含まない正常なデータのみのリペアデータファイルを得ることができる。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。図1～図8は本発明の一実施例を説明するための図である。

【0025】図1に示すように、この装置にあっては、ホストコンピュータ100に対してターミナル102、固定ディスク装置101、磁気記録装置104、ローカルメモリ105、ICテスト110、ウエハプロバ130、レーザトリマ120がネットワークケーブル11

(5)

特開平7-146340

8

1. 121, 133等を介してまたは直接に接続されている。ICテスト110は、ローカルメモリ114、磁気記録装置115を有している。ICテスト110は外部のテストプログラム113によりリペア検査処理が可能である。また、ICテスト110は制御ケーブル112によりウエハプローバ130に接続されている。ウエハプローバ130は、ウエハキャリア131に搭載した半導体ウエハ群140をテストのためのハンドリングするものであって、外部から与えられるパラメータ132により動作する。134はこのウエハプローバ130に付設された磁気記録装置である。なお、半導体ウエハに対してレーザトリミングを行うレーザトリマ120についても磁気記録装置122が付設されている。図中、103はターミナル102を操作するオペレータを示している。

【0026】以上の構成に係る半導体メモリのリペア検査装置にあって、テストプログラム113に基づきICテスト110はウエハプローバ130を介して半導体ウエハ群140の各ウエハを検査する。図2はこの検査処理の概略手順を示している。最終枚の検査終了後、リペアデータの自動編集処理がなされる。

【0027】図3はこのロット単位でのウエハ検査処理について異常検出し、異常終了処理が行われ、検査再処理を行う場合の手順を示している。5枚目のウエハについて検査処理の終了後、異常終了した場合、3枚目のウエハから検査を再開した例である。この場合、7枚目の検査終了後、リペアデータの自動編集処理が実行される。

【0028】図4はn枚目のウエハについてのICテスト処理(A)と、ウエハプローバ処理(B)とを示すものである。すなわち、ICテストにあっては、プローバから1stチップ情報を取得し(S401)、新規作成ファイルの場合(S402でYES)、リペアデータファイルを開く(S403)、データタイトルをリペアデータファイルに書き込み(S404)、n枚目のウエハのウエハ番号をこのリペアデータファイルに追記する(S405)、そして、1チップ目を検査し(S406)、1チップ目のリペアデータを取得し、リペアデータファイルに追記する(S407)、このリペアデータの取得、追記はチップ数に応じてなされる。そして、最終チップを検査し(S408)、最終チップのリペアデータを取得してリペアデータファイルに追記する(S409)。ここで、プローバからウエハエンド信号を取得し(S410)、n枚目のウエハについてのリペアデータを終端する(S411)、このウエハが最終枚目であれば(S412でYES)、プローバからロットエンド信号を取得する(S413)。とともに、リペアデータファイルを閉じる(S414)。最終枚目でない場合(S412でNO)、ロットエンド信号を取得することなく、またファイルを閉じることなく、このルーチンを

終了する。

【0029】プローバ処理(B)は、まず、ICテスト110に対して1stチップ情報を送出し(S421)、新規作成ファイルであれば(S422でYES)、検査履歴ファイルを開く(S423)。そして、データタイトルを検査履歴ファイルに書き込む(S424)。次に、1チップ目を検査する(S425)。さらに、全チップを検査し、その間にロットエンド割り込みが発生していないならば(S426でNO)、最終チップを検査し(S427)、ICテスト110に対してウエハエンド信号を出力する(S428)。また、ウエハ番号を検査履歴ファイルに追記する(S429)。そして、最終枚目であれば(S430でYES)、ICテスト110にロットエンド信号を出力し(S431)、検査履歴ファイルを閉じる(S432)。

【0030】ロットエンド割り込みが発生した場合(S426でYES)、すぐにウエハエンド信号を送出し(S433)、ウエハ番号を検査履歴ファイルに追記する(S434)。この場合、ロットエンド信号は出力されず、検査履歴ファイルも閉じられることはない。

【0031】図5には検査履歴とリペアデータとの関係を示している。これはリペア検査が正常な状態で終了した場合のデータを示すものである。すなわち、全数7枚の1つのロットについて検査した場合、検査履歴データファイルには、データタイトル、ウエハ番号#1、#2、#3、#n、#最終の昇順にデータが保持される。一方、リペアデータファイルとして、1段目にデータタイトル、2段目に1枚目のウエハ番号、1枚目のリペアデータ、1枚目のデータ終端、...、以下昇順に最終枚のウエハ番号、最終枚のリペアデータ、最終枚のデータ終端が格納されている。

【0032】一方、図6は異常終了の場合の検査履歴データとリペアデータとの関係を対比して示している。この場合、1枚目から5枚目のウエハを検査した後、ロットエンド信号を出力していったん終了し、復旧後3枚目のウエハから検査を再開したものである。この図に示すように、検査履歴データファイルおよびリペアデータファイルには重複部分が存在する。重複部分とは3枚目のウエハ番号から5枚目のデータ終端を示すもの、および、データタイトルである。この重複部分については以下の編集により削除するものである。なお、異常終了の原因としては、例えば検査中にトラブルが発生した場合等である。具体的には、歩留まりが急激に低下した場合、マシントラブル、アライメント(目合わせ/位置合わせ)ができなくなる場合等である。

【0033】図7および図8は自動編集ルーチンを示している。このルーチンは1ロットのリペア検査終了後、例えば7枚目のウエハ検査の終了後に実行される。まず、固定ディスク101に格納された検査履歴ファイルを開き(S701)、1行データを読み取り、これをロ

9

ーカルメモリ105に格納する(S702)。この読み取りをファイルのエンドまで行う(S703でYESとなるまで行う)。この結果、ローカルメモリ105に検査履歴ファイルが格納される。

【0034】次に、固定ディスク101のリペアデータファイルを開き(S704)、1行データを読む(S705)。そして、ローカルメモリ105に書き込む前に、そのデータの解析を行う(S706)。例えばデータタイトル部が存在するか、データの先頭がウエハ番号か、データの末尾にデータ終端(コード)が存在するかを解析する。そして、第1行目がデータタイトルである場合(S707でYES)、そのデータをローカルメモリ105に格納する(S708)。このデータの格納をファイルのエンドまで続行する(S709でYES)。この結果、ローカルメモリ105にリペアデータファイルがすべて読み込まれる。データタイトルでない場合(S707でNO)、リペアデータファイルの拡張子を異常終了(エラー発生)した旨の名称に変更して(S710)、編集作業は異常終了とする。

【0035】そして、検査履歴データが正常か否かを確認する(S801)。例えば「D1234D135」であれば、1～4枚目まで検査して中断し、再開後、1枚目、3枚目、5枚目を検査しており、正常な検査であったことを示す。一方、「D4321D135」となっている場合、4枚目以降に1枚目までを検査し、中断し、再開後、1枚目、3枚目、5枚目を検査している。これは、降順、昇順の検査が混在しており、異常な検査であったことが判明する。通常の製造プロセス、検査プロセスでは昇順、降順の検査が混在することはないからである。これは、製造装置によっては、降順のみ、または、昇順のみにしか対応することができないことがあるからである。

【0036】次に、リペアデータについても同様にウエハ番号が正常であるか否かを確認する(S802)。正常であれば(S803でYES)、検査履歴データのウエハ番号の順序とリペアデータのウエハ番号の順序とを比較する(S804)。これらが一致しておれば(S805でYES)、次のステップS806に進む。例えば図6に示す場合、いずれのファイルも「D12345D34567」となって正常である。一方、リペアデータのウエハ番号順が正常でない場合(S803でNO)、また、ウエハ番号同士が一致していない場合(S805でNO)は、リペアデータファイルの拡張子を異常終了した旨の名称に変更して(S812)この自動編集ルーチンを終了する。例えば検査履歴ファイルが「D12345D34567」で、リペアデータファイルが「D1234D34567」の場合は不一致となる。

【0037】次に、リペアデータファイルにおいて重複してデータ行を削除する意志決定を行う(S806)。

なお、このファイルの重複データは既に検出してあるも

(5)

特開平7-146340

10

のとする。すなわち、データタイトルは先頭行を有効とし、リペアデータブロックは後に出現するデータを有効とする。そして、リペアデータファイルの消去すべき行を消去し、続くデータを1行ずつ詰める(S807)。この意志決定と、行消去とをすべてが完了するまで行い(S808でYES)、その後、リペアデータファイル、検査履歴データファイルを開じる(S809)。そして、リペアデータファイルの拡張子をオリジナルである旨の名称に変更する(S810)。さらに、編集後のローカルメモリ105上でのリペアデータを元のファイル名および拡張子で固定ディスク装置101に新規に書き込み(S811)、このルーチンを終了する。この結果、レーザトリマ120には重複のない正常なリペアデータが転送されることとなる。すなわち、「データタイトル、1枚目のウエハのデータ、2枚目のウエハのデータ、・・・、7枚目のウエハのデータ」と、昇順に、重複なく並んだデータが送られる。よって、レーザトリマ120はこのリペアデータに基づきこのロットについて正常なレーザ照射を行うことが可能となる。

【0038】なお、以上説明した実施例にあっては、ネットワーク接続されたホストコンピュータ100、ICテスト110、ウエハプローバ130、レーザトリマ120等を用いた場合について説明している。しかし、この発明にあっては、このようなネットワークを用いていない場合についても適用することができる。すなわち、ICテスト110の磁気記録装置115にリペアデータファイルを、ウエハプローバ130の磁気記録装置134に検査履歴ファイルを、それぞれ書き込む。オペレータ103が、それらの書き込まれた記録媒体(例えばフロッピディスク)をホストコンピュータ100の磁気記録装置104にセットする。そして、これらのファイルを、オペレータ103が固定ディスク装置101に転送する。この後、自動編集プログラムを起動することにより、上記と同様のリペアデータファイル、検査履歴ファイルの正常確認と、リペアデータファイル中の重複データの消去を実行することができる。また、レーザトリマ120へのリペアデータの転送も、いったん磁気記録装置104に書き込んだ後、レーザトリマ120の磁気記録装置122に記録媒体から書き込むことにより、可能となる。

【0039】

【発明の効果】本発明によれば、自動的にリペアデータを編集することにより、誤りのない安定したリペアデータを得ることができる。この結果、レーザトリマの作動不良を排除することができる。また、標準作業を実現することができる。また、歩留まりを高めることができる。また、工数の削減を図ることができる。さらに、TAT(製品投入から完成までの時間)を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

(7)

特開平7-146340

11

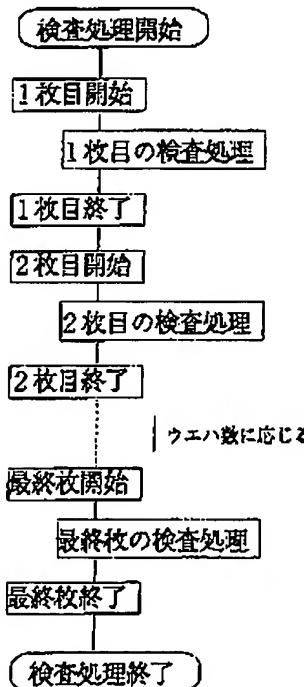
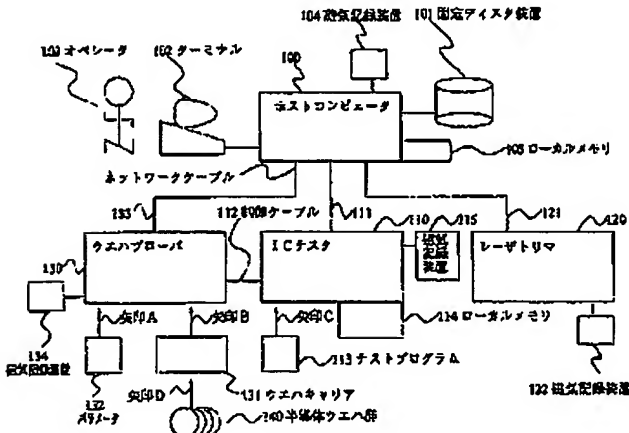
12

【図1】本発明の一実施例に係るリペアデータの編集装置を示すブロック図である。  
【図2】本発明の一実施例に係るリペア検査の概略を示すフローチャートである。  
【図3】本発明の一実施例に係るリペア検査にて異常終了処理を含む場合の概略を示すフローチャートである。  
【図4】本発明の一実施例に係るリペア検査処理の内容を示すフローチャートである。  
【図5】本発明の一実施例に係る検査履歴データファイルとリペアデータファイルとを示す図である。  
【図6】本発明の一実施例に係る異常終了処理がなされた場合の検査履歴データファイルとリペアデータファイルとの関係を示す図である。  
【図7】本発明の一実施例に係るリペアデータの自動編集処理を示すフローチャートである。  
【図8】同じく本発明の一実施例に係るリペアデータの\*

\*自動編集を示すフローチャートである。  
【図9】従来のリペア検査装置の概略を示すブロック図である。  
【図10】同装置におけるリペア検査の概略を示すフローチャートである。  
【図11】同じくリペア検査にて異常終了処理を含む場合の概略を示すフローチャートである。  
【図12】検査正常時のリペアデータの構造を示す図である。  
【図13】異常終了処理がなされた場合のリペアデータの構造を示す図である。  
【符号の説明】  
100 ホストコンピュータ  
110 ICテスト  
130 ウエハプローバ  
S806, S807 重複データの削除を示すステップ

【図1】

【図10】



【図5】

検査履歴とリペアデータの関係（正常時）

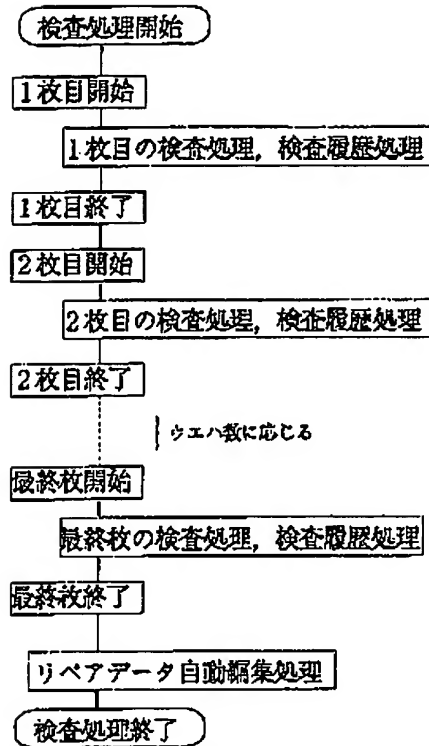
データタイトル	データタイトル
ウエハ#1	1枚目のウエハ番号 1枚目のリペアデータ 1枚目のデータ読出し
ウエハ#2	2枚目のウエハ番号 2枚目のリペアデータ 2枚目のデータ読出し
ウエハ#3	3枚目のウエハ番号 3枚目のリペアデータ 3枚目のデータ読出し
ウエハ#n	n枚目のウエハ番号 n枚目のリペアデータ n枚目のデータ読出し
ウエハ#最終	最終枚のウエハ番号 最終枚のリペアデータ 最終枚のデータ読出し



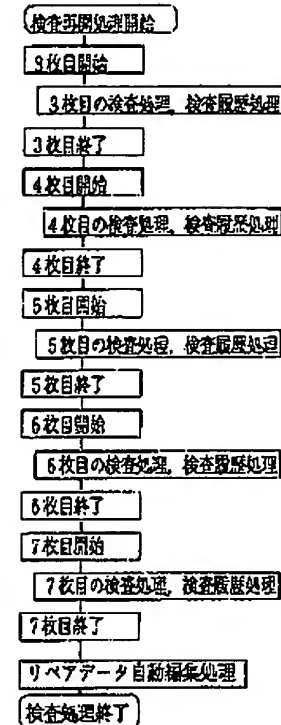
(8)

特開平7-146340

【図2】



【図3】



【図6】

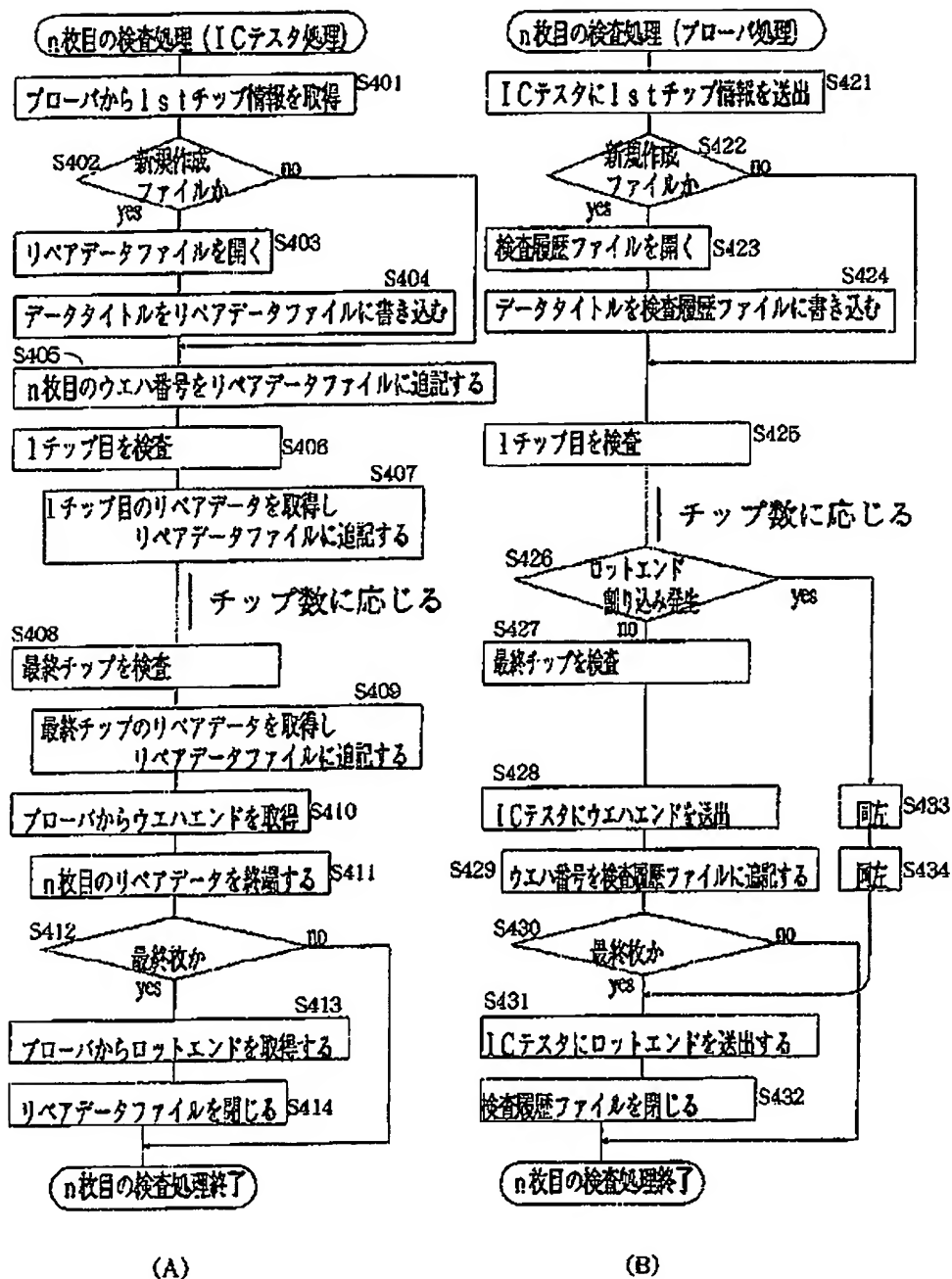
### 検査履歴とリペアデータの関係 (異常があった場合)

当 機 組 分	データタイトル	データタイトル	データタイトル	データタイトル
	ウエハ#1	1枚目のウエハ番号	1枚目のリペアデータ	1枚目のデータ終端
	ウエハ#2	2枚目のウエハ番号	2枚目のリペアデータ	2枚目のデータ終端
	ウエハ#3	3枚目のウエハ番号	3枚目のリペアデータ	3枚目のデータ終端
	ウエハ#4	4枚目のウエハ番号	4枚目のリペアデータ	4枚目のデータ終端
	ウエハ#5	5枚目のウエハ番号	5枚目のリペアデータ	5枚目のデータ終端
	データタイトル	データタイトル	データタイトル	データタイトル
	ウエハ#3	3枚目のウエハ番号	3枚目のリペアデータ	3枚目のデータ終端
	ウエハ#4	4枚目のウエハ番号	4枚目のリペアデータ	4枚目のデータ終端
	ウエハ#5	5枚目のウエハ番号	5枚目のリペアデータ	5枚目のデータ終端
	ウエハ#6	6枚目のウエハ番号	6枚目のリペアデータ	6枚目のデータ終端
	ウエハ#7	7枚目のウエハ番号	7枚目のリペアデータ	7枚目のデータ終端

(9)

特開平7-146340

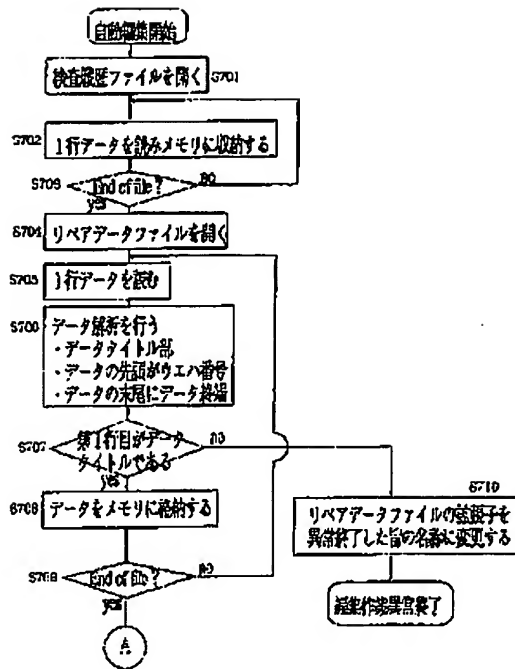
【図4】



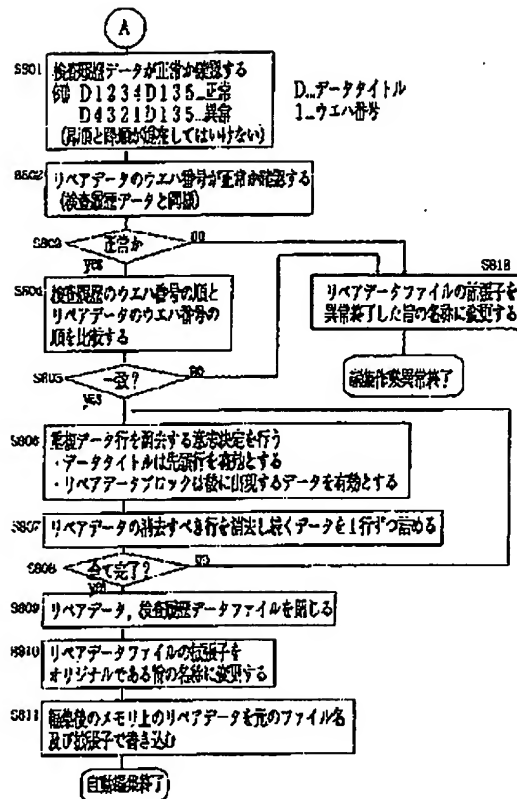
(10)

特開平7-146340

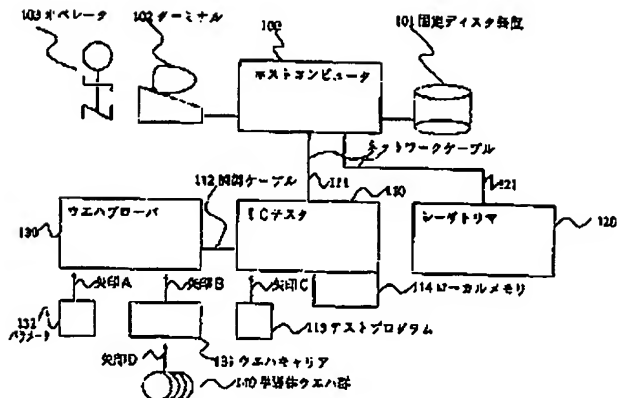
【図7】



【図8】



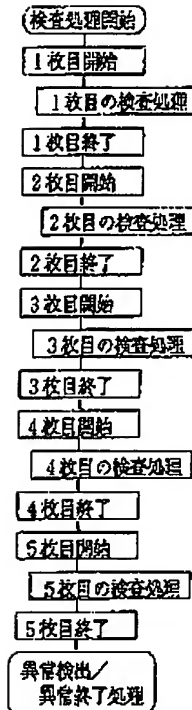
【図9】



(11)

特開平7-146340

【図11】



【図12】

## リペアデータ構造 (正常時)

データタイトル		
1枚目のウエハ番号	1枚目のリペアデータ	1枚目のデータ終端
2枚目のウエハ番号	2枚目のリペアデータ	2枚目のデータ終端
3枚目のウエハ番号	3枚目のリペアデータ	3枚目のデータ終端
n枚目のウエハ番号	n枚目のリペアデータ	n枚目のデータ終端
最終枚のウエハ番号	最終枚のリペアデータ	最終枚のデータ終端

【図13】

## リペアデータ構造 (異常時)

データタイトル		
1枚目のウエハ番号	1枚目のリペアデータ	1枚目のデータ終端
2枚目のウエハ番号	2枚目のリペアデータ	2枚目のデータ終端
3枚目のウエハ番号	3枚目のリペアデータ	3枚目のデータ終端
4枚目のウエハ番号	4枚目のリペアデータ	4枚目のデータ終端
5枚目のウエハ番号	5枚目のリペアデータ	5枚目のデータ終端
データタイトル		
3枚目のウエハ番号	3枚目のリペアデータ	3枚目のデータ終端
4枚目のウエハ番号	4枚目のリペアデータ	4枚目のデータ終端
5枚目のウエハ番号	5枚目のリペアデータ	5枚目のデータ終端
6枚目のウエハ番号	6枚目のリペアデータ	6枚目のデータ終端
7枚目のウエハ番号	7枚目のリペアデータ	7枚目のデータ終端